دليل إجراءات الاشراف

الهندسي للمباني

CONSTRUCTION SUPERVISION PROCEDURE



MAZEN ACHTAR
Dr. Ing. de l'ENPC
Paris - France

د.م.مازن أشتر
المدرسة الوطنية للجسور والطرق
باريس – فرنسا

2023

المقدمة

دليل إجراءات الاشراف الهندسي للمباني

CONSTRUCTION SUPERVISION PROCEDURE

ان المسؤوليات الملقاة على مهندس الاشراف في تنفيذ اعمال البناء كبيرة ومتنوعة واتوخى بفضل من الله تعالى ان يقدم هذا الدليل دعما جيدا لمهندسي الاشراف على التنفيذ الجدد, عبر طرح سلسلة الإجراءات لاعمال البناء بوضوح , وبشكل مبسط وملخص مختصر وهادف يغنيه عن الرجوع الى مراجع شتى يضيع فيها المهندس المبتدئ ويمضي وقتا طويلا في استخلاص المفيد منها لعمله .

في عصر السرعة هذا سيجد من يتجه للعمل في بلدان الخليج , وخاصة في دبي في هذا الدليل ضالته , اذ إضافة لسرد الإجراءات الفنية في تنفيذ المباني , فقد تم دعم الجداول بشروحات لجوانب عديدة للخبرة العملية المطلوبة (فنيا, إداريا) مع التطرق "لنماذج الموقع" والتي قد تختلف من مكتب هندسي لأخر لكي يبقى المضمون الرئيسي واحدا

كما المحت لكيفية معالجة كثير من المشاكل الرئيسية التي تعترض سير العمل في الموقع والمتعلقة في مشاكل الخرسانة المسلحة والخرسانة سابقة الصب ومواضيع عزل الاسطحة بنظام الكومبوسيستم, ومشاكل التخزين في الموقع الخ..

هذا الدليل يقدم نموذجا عمليا للمهندس المبتدئ دون الخوض في التفاصيل لتذكيره بالإجراءات الفنية والتنفيذ بالطرق الصحيحة .

ويمكن اعتباره مفكرة مختصرة لبنود الاعمال المتسلسلة في مواد البناء.

يمكن الاستفادة من هذا العمل في المشاريع الكبيرة والمتوسطة

و كثير من جوانبه تفيد في مشاريع العمارات الشاهقة.

هذا الجهد حصيلة خبرة طويلة في مواقع البناء , وفي دبي اسال الله تعالى ان يكون هذا الدليل معينا لمهندسي الاشراف المبتدئين ليتلمسوا فيه طريقهم بكل ثقة واطمئنان

والله وراء القصد، والله ولي التوفيق.

د.م.مازن أشتر

الفهرس

- المقدمة
- الفهرس
-استلام مشروع التنفيذ
-استلام الموقع
-استلام تنفيذ الخوازيق الساندة الخرسانية
-استلام اعمال الحفر
-استلام اعمال الخرسانة العادية للارضيات
-استلام اعمال نجارة الخرسانة :

استلام قواعد واساسات

استلام أعمدة الخرسانة المسلحة قبل التقفيل و التقوية

استلام أعمدة الخرسانة المسلحة بعد التقفيل و التقوية

استلام نجارة اسقف الخرسانة المسلحة فوق السقف

استلام نجارة اسقف الخرسانة المسلحة تحت السقف

-استلام حديد تسليح الاساسات
-استلام حديد تسليح الاعمدة والحوائط
-استلام حديد تسليح اسقف الخرسانة المسلحة
-الاستلام قبل صب الخرسانة
-الاستلام اثناء صب الخرسانة
-الاستلام بعد صب الخرسانة
-استلام اختبارات الخرسانة اثناء الصب
-استلام اختبارات الخرسانة بعد الصب
-معالجة مشاكل الخرسانة المسلحة
-استلام اعمال عزل الاساسات
-استلام اعمال عزل الاسطحة
-استلام اعمال عزل أرضية الحمامات
-نظام العزل

COMBO SYSTEM

-استلام اعمال الردم

-استلام اعمال البناء

-استلام اعمال البلاستر

-استلام الاعمال الخشبية (الملابن او الحلوق)

-استلام اعمال التبليط الأرضية

-استلام اعمال التمديدات الصحية الخارجية:

استلام اعمال التغذية بالمياه الحلوة

استلام اعمال الصرف العامودية

استلام اعمال الصرف الافقية

-استلام اعمال التمديدات الكهربائية

-استلام سراميك الحوائط

-استلام اعمال الالومينيوم

-استلام اعمال التكييف:

استلام شبكة مجاري الهواء

استلام عزل مجاري الهواء

استلام مخارج الهواء

اختبار مجاري الهواء

الإجراءات بعد اختبار مجاري الهواء

استلام شبكة مواسير المياه المثلجة

استلام عزل شبكة مواسير المياه المثلجة

اختبار شبكة مواسير المياه المثلجة

الإجراءات بعد اختبار شبكة مواسير المياه المثلجة

استلام معدات وأجهزة التكييف والتهوية

استلام المراوح

استلام التشيلليرات

استلام الطلمبات

استلام خزان التمدد

استلام طارد الهواء

استلام وحدة الضغط

استلام أبراج التبريد

-استلام اعمال الاسقف المستعارة الجيمبسيوم بورد

-استلام اعمال الدهان

-استلام بلاطة البوست تانشن:

استلام المواد بالموقع
استلام التقطيع والتجهيز
اشتراطات الامن والسلامة لعملية التقطيع
استلام عملية تخطيط السقف
استلام تركيب الانكر
استلام تثبيت المواسير/الداكت
استلام عملية دفع الكابلات داخل المواسير
استلام عملية التشطيب ووضع الكراسي
استلام صب السقف
استلام مرحلة الشد
استلام عملية الحقن

-استلام عناصر الخرسانة سابقة الصب
-معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب
-معالجة مشاكل التخزين
-استلام اعمال الانترلوك
-استلام اعمال تنسيق الحدائق واللاند سكيب
-استلام اعمال اللاند سكيب
-استلام اعمال الحديد المطروق
-نماذج الموقع

SITE FORMS

-نصائح احترافية لمهندس الاشراف المبتدئ

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام مشروع التنفيذ	1	استلام المخططات المعتمدة ووثائق المشروع كاملة: BOQ المواصفات العقود	المهندس مدير المشروع
	2	استلام البرنامج الزمني المقرر	
	3	معرفة وتشكيل فريق العمل للإشراف	
	4	معرفة كلفة المشروع من خلال دراسات الجدوى السابقة ومعرفة الميزانيات المرصودة	
	5	معرفة المخاطر المحتملة وكيفية تلافي حدوثها وسلامة المشروع والافراد	
	6	استلام وثيقة بداية المشروع من المقاول	
	7	فتح السجلات الضرورية مثل دليل الورشة والاليات والفنيين العاملين بالمشروع يوميا ودوام الموظفين	
	8	تامين طرق الدخول والخروج من المشروع بسلاسة	
	9	تجهيز المكتب الفني	
	10	تجهيز العناصر الإدارية والفنية اللازمة	
	11	تحديد أسلوب التعامل مع المقاول والمالك	
	12	التأكد من تجهيز المقاول للموقع بكافة التوصيلات الفنية اللازمة: مياه - كهرباء - صرف صحي- الخ...	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام الموقع	1	تحديد/ احاطة ابعاد الموقع بدقة عبر التجهيزات الطبوغرافية: التوتال استيشن وغيرها	م.المشرف م.مدير المشروع
	2	تسوير الموقع ووضع ال Sign board	
	3	تحديد أماكن التشوينات والمناولة وأماكن المكاتب و اماكن الرافعات البرجية وغيرها	
	4	عمل الجسات للتأكد من طبقات التربة	
	5	مناقشة ترتيبات الحفر مع المقاول المختص	
	6	ترحيل الاتربة و المخلفات والاوساخ ان وجدت	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام تنفيذ الخوازيق الساندة الخرسانية	1	مراجعة المخططات لتحديد امكنة الخوازيق وبدايتها ونهايتها	**م.الاشراف م.المقيم**
	2	توقيع مكان سنتر الخازوق (الاستفادة من سور الجوار لكتابة رقم الخازوق وقطره وابعاده) وفي مكانه المحدد عن طريق التوتال ستيشن	
	3	الحفر باستخدام ماكينات الحفر بملائمة سنتر الروتاري على سنتر لاين الخازوق	
	4	الانتباه الى ترتيب العمل و التنسيق بين الحفر – الحدادة – الخرسانة	
	5	ينبغي تجهيز حدادة الاقفاص مسبقا وحسب معدل تقدم العمل في زرع الخوازيق	
	6	تسليح الخازوق : طولي مع كانات حلزونية تلف من الخارج , ويستعمل اللحام بينها , ويمكن اللجوء الى تراكب التسليح الطولي (من دون التلامس , على التوازي) اذا تجاوز العمق 12 م	
	7	ينبغي تدعيم قفص الحديد بطوق او رنجات وهو سيخ حديد ملفوف بشكل دائري و ملحوم من داخل الاسياخ كل واحد متر تقريبا او اقل	
	8	اجراء اللحام من طرف لحامين مهرة لتحقيق اشتراطات الكود	
	9	نهاية قفص الحديد لازم تكون مكسحة ومدببة للداخل وتظهر على شكل قطع مخروط حتى يسهل انزاله في الخازوق ولا يحوي اية كانة	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام تنفيذ الخوازيق الساندة الخرسانية تابع	10	الحفر ينبغي فيه ضمان الوصول للعمق المطلوب والتأكد من راسية الخازوق	م.الاشراف م.المقيم
	11	التأكد من جاهزية الخرسانة للصب عبر الخرطوم للبريمة من فوق	
	12	الانتباه الى إجراءات الأمان في الموقع وامان الافراد	
	13	استعمال الكرين لحمل القفص الحديدي وايصاله لحفرة الخازوق	
	14	الانتهاء بالصب من الخازوق عندما تطلع البريمة رويدا رويدا من الحفرة	
	15	الانتباه الى تحقيق الخرسانة للاشتراطات عبر اختبار المخروط (السيولة)	
	16	ينظف اللودر نواتج الحفر حول الخازوق	
	17	يتم وضع قفص الحديد داخل الخازوق دون تأخير من اجل عملية الدفش (ويمكن الاستعانة باللودر ان تطلب الامر)	
	18	يتم دفع قفص الحديد (بالراسل) الى المنسوب المطلوب	
	19	يتم رفع الراسل واخراجه من الحفرة باللودر	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الحفر	1	تحديد الروبير الثابت والمحاور الثابتة بالموقع	**م.المشرف م.مدير المشروع**
	2	توقيع الحدود الخارجية للمباني المراد حفر أماكن اساساتها	
	3	التوقيع بالجير الأبيض او أي علامة مميزة على الأرض مع الاخذ بعين الاعتبار توسيع حدود الحفر ليتناسب مع تقوية جوانب النجارة و عمل الخنزيرة	
	4	التأكد من خلو الأرض من مواسير الغاز والمياه وكابلات الكهرباء و استخراج الموجود منها بالرجوع للجهة المختصة	
	5	تحديد أماكن التشوين المؤقتة للأتربة مع نواتج الحفر قبل البدا بالحفر	
	6	البدء بحفر الأماكن البعيدة عن الطرق والتي لا تعوق الحركة داخل المشروع	
	7	اذا ظهرت طبقات مختلفة للدراسة ينبغي الرجوع الى مكتب دراسة التربة	
	8	يجب تسوية جوانب الحفر بحيث تكون مستقيمة و راسية قدر المستطاع , كما يعمل على تراكم التربة بزاوية 45 درجة او وضع دعائم لسند جوانب الحفر (حالة الاساسات السطحية)	
	9	تسوية قاع الحفر تسوية مبدئية ومراجعة منسوب التاسيس (استخدام التجهيزات الطبوغرافية)	
	10	عند التأكد من سلامة منسوب التاسيس يجب تنظيف و تسوية القاع , الغمر بالمياه ودمك واستلام طبقة الاحلال ان وجدت	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم	تصريف المياه الجوفية في حال وجودها , التشييك على مدة غمر المياه حسب دراسة التربة	11	استلام اعمال الحفر
	إزالة الروبة ان وجدت و تسوية أماكن القواعد (اساسات معزولة , شريط اساسات)	12	
	الالتزام بتقرير التربة , واذا مضى وقت طويل عليه , وخاصة اذا كانت الأرض محفورة سابقا ينبغي إعادة الدراسة	13	
	توفير أجهزة السلامة وتحذيرات السلامة من مدخل الموقع الى منطقة الصب	14	
	التحقق من وجود الإضاءة الليلة في حال الصب الليلي وحسن توزيعها لرؤية واضحة	15	
	رش المبيدات (يستحسن الرش قبل الانصراف من الدوام قبل الغروب) وتغطية المساحة المرشوشة بغطاء بلاستيكي للمحافظة على فعالية الرش لليلة كاملة	16	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الخرسانة العادية للارضيات		نظافة سطح الردم	م.الاشراف
		تمام دمك الطبقات و السطح النهائي	
		التأكد من منسوب ظهر الدكة العادية النهائي	
		التأكد من رش الردم بالماء جيدا	
		اتباع تعليمات اعمال الصب	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال نجارة الخرسانة: قواعد واساسات	1	مطابقة المحاور الانشائية مع المعمارية وتوقيع الزوايا.	**م.الاشراف** **م.المقيم**
	2	تطابق محاور القواعد مع المحاور المساحية الصحيحة	
	3	مراجعة ابعاد القواعد وارتفاعاتها	
	4	مراجعة التقفيل الجيد لجوانب القواعد مع المحاور المساحية الصحيحة	
	5	مراجعة أماكن تثبيت النجارة	
	6	مراجعة أماكن الفتحات (الكهرباء، صحية ...)	
	7	التأكد من تركيب بسكوت بين جوانب القواعد و حديد التسليح	
	8	مراجعة الدعامات	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال نجارة الخرسانة: أعمدة الخرسانة المسلحة قبل التقفيل والتقوية	1	مراجعة راسية المحاور مع الاصلية	م.الاشراف م.المقيم
	2	مطابقة المحاور الانشائية مع المعمارية	
	3	مراجعة قطاع العامود وابعاد التسليح	
	4	مراجعة تثبيت البسكوت	
	5	مراجعة أماكن فتحات و مسارات مواسير الكهرباء	
	6	مراجعة أماكن ومناسيب اشاير التسليح للأعتاب	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال نجارة الخرسانة: أعمدة الخرسانة المسلحة بعد التقفيل والتقوية	1	مراجعة التقفيل الجيد للجوانب	م.الاشراف م.المقيم
	2	التأكد من منسوب نهاية الصب و تحديد ارتفاع العامود	
	3	مراجعة التقويات وتثبيتها جيدا مع التخشيب	
	4	مراجعة الوزنات الراسية	
	5	مراجعة تثبيت التقويات (الاحزمة) و عددها (3 احزمة في المتر على الأقل)	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال نجارة الخرسانة: استلام نجارة اسقف الخرسانة المسلحة فوق السقف	1	مراجعة الابعاد الخارجية و تطابق المحاور مع الصحيحة	م.الاشراف م.المقيم
	2	مراجعة المناسيب	
	3	مراجعة ابعاد وصحة الزوايا	
	4	مراجعة ابعاد وارتفاعات سقوط الكمرات	
	5	مراجعة راسية جوانب الكمرات	
	6	مراجعة ارتفاع الجوانب الخارجية للسقف و سماكات البلاطات	
	7	مراجعة سقوط بلاطات دورات المياه عن مستوى بقية البلاطات	
	8	مراجعة التقاء اجناب الكمرات مع تطبيق السقف والتقاءها مع الاعمدة ومع قاع الكمرات	
	9	مراجعة أماكن وابعاد الفتحات	
	10	مراجعة أماكن التثبيت	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال نجارة الخرسانة : استلام نجارة اسقف الخرسانة المسلحة تحت السقف	1	مراجعة القوائم والمسافات بينها	م.الاشراف م.المقيم
	2	مراجعة أماكن وصلات الدعائم	
	3	مراجعة جودة التثبيت لخشب النجارة	
	4	مراجعة التقويات بعروق مائلة في الاتجاهين	
	5	مراجعة تقوية قاع الكمرات باستخدام القمط	
	6	مراجعة تقوية رقاب الاعمدة والتأكد من سلامة التسديد لضمان عدم وجود زوائد خرسانية بعد الفك	
	7	مراجعة تقوية جوانب الكمرات الخارجية جيدا	
	8	مراجعة التقويات عند اتصال أنواع التطبيق ببعضها	
	9	التأكد من عمل الوصلات بطريقة سليمة	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام حديد تسليح الاساسات	1	التأكد من نظافة حديد التسليح و عدم وجود صدا	م.الاشراف م.المقيم
	2	مراجعة نوع و اقطار و عدد و اطوال حديد التسليح	
	3	تشكيل الحديد طبقا للمخططات	
	4	مراجعة أماكن اشاير حديد الاعمدة وربطها وتدقيق اقطارها وعددها	
	5	التأكد من تربيط الحديد جيدا	
	6	تركيب كراسي للحديد العلوي	
	7	تركيب كانة بعيون لاشايير الاعمدة (طرف رباط حديد التسليح الطولي)	
	8	التأكد من وضع بسكوت حسب المخططات التنفيذية	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم	التأكد من نظافة حديد التسليح	1	استلام حديد تسليح الاعمدة والحوائط
	عدم وجود صدا	2	
	مراجعة نوع و اقطار و عدد و اطوال حديد التسليح	3	
	مراجعة عدد الكانات و ربطها بالاسياخ	4	
	التأكد من نظافة العامود قبل التقفيل	5	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام حديد تسليح اسقف الخرسانة المسلحة	1	التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدا	م.الاشراف م.المقيم
	2	مراجعة قطر و نوع وعدد اسياخ حديد التسليح	
	3	مراجعة وصلات واطوال اسياخ حديد التسليح حسب المخطط المعتمد	
	4	مراجعة ابعاد كانات كمرات السقف وعددها وتقسيطها على مسافات متساوية حسب المخطط المعتمد	
	5	وضع بسكوت أسفل حديد التسليح و جوانب الكمرات	
	6	التأكد من الربط الجيد	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
الاستلام قبل صب الخرسانة	1	تدقيق معطيات الصب من المجبل	م.الاشراف
	2	التأكد من وجود مخروط اختبار وجاهزيته وميزان حرارة	
	3	مراجعة العدد الكافي من قوالب مكعبات الاختبار (الفريمات)	
	4	التأكد من جاهزية و عدد الهزازات	
	5	مراجعة رش الشدة الخشبية قبل الصب و نظافة مكان الصب	
	6	مراجعة ترتيبات مراحل الصب	
	7	مراجعة تحديد أماكن فواصل الصب, فواصل التمدد والانكماش , فواصل الهبوط حسب المخطط المعتمد	
	8	مراجعة وضع البسكوت اسفل حديد البلاطات وعلى جوانب الكمرات	
	9	تثبيت مناسيب الصب جيدا لكل عامود والتأكد من وضع المنسوب	
	10	التأكد من ان ارتفاع الصب لا يزيد عن 3 م كحد اقصى (في العواميد والحوائط مثلا)	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف	عدم ابعاد فوهة الصب عن مكان الصب	1	الاستلام اثناء صب الخرسانة
	التأكد من دمك كل جزء ينتهي صبه بشكل جيد جدا وخاصة الكمرات بدون ملامسة الهزاز الميكانيكي لحديد التسليح	2	
	التأكد من إتمام تسطيح سطح الخرسانة جيدا للجزء المنتهي منه	3	
	قياس سمك البلاطات باستمرار والتاكد من انتظام سمك البلاطة حسب المطلوب	4	
	رفع الخرسانة الزائدة أولا بأول و التأكد من استواء كل الاسطح بعد اكتمال الصب	5	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف	التأكد من استمرار معالجة الخرسانة لمدة سبعة أيام بعد الصب على الأقل	1	الاستلام بعد صب الخرسانة
	التأكد من فك الشدات بطريقة صحيحة: رش مياه جيدة قبل الفك الفك باستخدام أدوات الحرص على الحفاظ على الاسطحة سليمة	2	
	متابعة نتائج تكسير مكعبات الخرسانة في جدول متابعة منظم بالتواريخ	3	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
الاستلام اختبارات الخرسانة اثناء الصب	1	اجراء اختبار هبوط المخروط	م.الاشراف: تقع عليه مسؤولية رفض الخلطة او قبولها
	2	صب الخرسانة في المخروط على اربع دفعات , تقلب كل دفعة 20 مرة بواسطة سيخ القياس : - قطره 16 مم - طوله 60 سم - نهايته محدبة	
	3	بعد إتمام ملء القالب يزال مرة واحدة مباشرة برفعه راسيا للاعلى ويقاس هبوط الخرسانة من ارتفاعها الأصلي و يقارن بالهبوط المحدد في تصميم الخلطة	
	4	تكرار الاختبار: - يجري الاختبار لكل جزء يراد صبه قبل اخذ المكعبات - يجري اختبار الهبوط لكل 100م مكعب من الصب المستمر - يجري اختبار الهبوط كلما اثبت الفحص الظاهري عدم تطابق القوام مع القوام المطلوب	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اختبارات الخرسانة بعد الصب	1	اختبار مقاومة الضغط (تكسير المكعبات) * تجهيز المكعب : ملء المكعب على ثلاث مرات -الدمك بقضيب الدمك القياسي 25 مرة على الأقل: -اخذ عدد 6 عينات لكل عنصر انشائي او لكل 100 م مكعب -فك فريم المكعب بعد 24 ساعة على الأقل ويحفظ قالب الخرسانة مطمورا في المياه حتى يحين موعد التكسير * تقارن نتائج تكسير المكعبات بمقاومة الضغط المطلوبة طبقا للاسس التالية: -مقاومة الخرسانة بعد 3 أيام لا تقل عن 40% من مقاومة الضغط للمكعبات بعد 28يوم -مقاومة الخرسانة بعد 7 أيام لا تقل عن 75% من مقاومة الضغط للمكعبات بعد 28 يوم -لا تقل نتيجة اختبار أي مكعب عن رتبة الخرسانة المطلوبة ولا يزيد الفرق بين اكبر قراءة واصغر قراءة عن 25% من المتوسط	**م.الاشراف تجري الاختبارات بحضوره** **مدير المشروع:يعتمد النتائج ويبلغ مدير المشاريع في المكتب الهندسي في حال حدوث مشكلة في نتائج المكعبات ويتابع خطوات حلها**

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل الخرسانة المسلحة			
التعشيش البسيط		المعالجة تتم بالإسمنت و المواد الكيميائية	**م.المقيم** **م.المشروع**
التعشيش العميق		المعالجة بالجراوت و المواد الكيميائية	**م.المقيم** **مدير المشروع**
التطبيل		الازالة بالطرق الفنية الصحيحة	**م.المقيم مع شركة متخصصة** **مدير المشروع**
الشروخ قليلة الاتساع		المعالجة بالإسمنت	**م.الاشراف**
الشروخ العميقة		اعمال الحقن بالمواد الكيميائية المناسبة	**مدير المشروع مع شركة متخصصة**
التشققات على سطح الخرسانة		الرش بالمياه مرتين يوميا لخمسة عشر يوما	**م.الاشراف**
انبعاج الاعمدة الخرسانية buckling التحنيب <u>خطير</u>		وهي ظاهرة عدم تحمل العامود للأحمال. تتم معالجة الأسباب: -اما أخطاء في التصميم -او سوء التنفيذ -او ضعف في مقاومة الخرسانة	**م.الاشراف** **م.المقيم** **مدير.المشروع**

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل الخرسانة المسلحة:			
ترحيل اسياخ التسليح الرئيسي للاعمدة اثناء الصب		-ربط الكانات بصورة جيدة مع الحديد -استخدام كانة بعيون اثناء الصب لربط الاسياخ من اعلى ومن اسفل -استخدام بسكوت للحفاظ على الغطاء الخرساني	**م.الاشراف**
تكسر الحواف ووجود أجزاء مفصولة في العامود		نفي الأسباب لكيلا نقع في المشكلة: -عدم تجانس الخلطة -عدم صلاحية الخشب -عدم تنظيف الخشب ورش الشدات قبل الصب -عدم استخدام الهزاز -الاستعجال بفك الشدات (قبل 48 ساعة من الصب) -عدم الطرق على الخشب لحظة الفك بطرقات خفيفة -عدم الرش بالماء بعد الصب بأربع ساعات ولعدة مرات	**م.المقيم** **م.المشروع** تقدير المهندس المقيم في حال حصول المشكلة باستدعاء شركة متخصصة لإصلاح الخلل

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل الخرسانة المسلحة: ميل العامود **<u>خطير</u>**	**1**	نفي الأسباب لكيلا نقع في المشكلة: -عدم ضبط راسية العامود من نجار الخرسانة -عدم التدعيم الكافي او اذا تجاوز الميل 1 مم افقي للمتر الراسي او تجاوز الميل الحدود المسموح بها يجب تكسير العامود وإعادة صبه طبقا للأصول الهندسية	**مدير المشروع مع تحميل المسؤولية لمهندس الاشراف والمهندس المقيم**

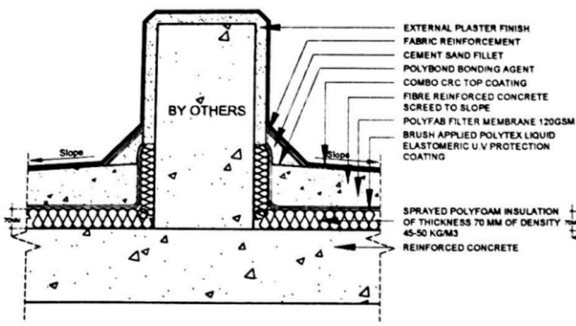
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل الخرسانة المسلحة: الاختبارات اللاائتلافية: تحديد حالة مبنى قائم او عنصر انشائي قائم : **- بظهور تصدعات** **- او عند فك الشدات بشكل مبكر** **-او الصب دون اشراف هندسي** **-او عدم إتمام المعالجة للخرسانة** **-او الشك في نوع الاسمنت** **-او ورود نتائج اختبارات مقاومة الضغط غير مطابقة مع المطلوبة و تؤكد ضعف الخرسانة**	1	اختبار مقاومة ضغط الخرسانة المتصلدة	**مدير المشروع** **+** **شركة متخصصة**
	2	اختبار صلادة السطح	
	3	تحديد أماكن حديد التسليح	
	4	كشف الشروخ الداخلية وتحديد اماكنها واتساعها	
	5	تعيين محتوى الرطوبة	
	6	تعيين الكثافة	
	7	قياس معايير المرونة للخرسانة	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال عزل الاساسات	1	الدهان بالبيتومين المؤكسد الساخن على طبقة النظافة تحت الاساس	م.الاشراف
	2	دهان جميع الأجزاء تحت الردم بالبتومين المؤكسد الساخن	
	3	الانتباه الى معالجة فتحات انابيب التصريف وغيرها الخ...	

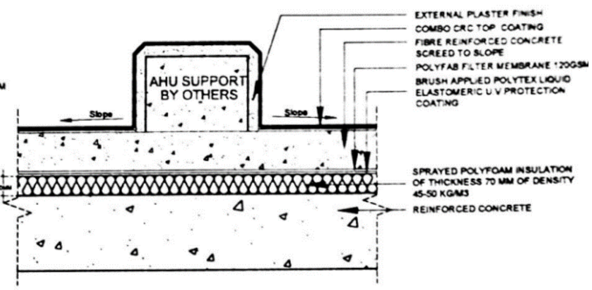
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال عزل الاسطحة	1	التأكد من نظافة سطح الخرسانة من الاتربة، المواد الناعمة زوائد حديدية الخ...	م.الاشراف
	2	التأكد من عمل مثلث مونة عند التقاء الحوائط مع بلاطات السطح	
	3	التأكد من عمل وزرة بارتفاع لا يقل عن 30 سم	
	4	دهان السطح بيتومين عادي برايمر	
	5	مد لفائف البيتومين بعد فردها مع مسافة ركوب 10 سم ولحامها بانابيب الغاز جيدا	
	6	الغمر بالمياه ليومين او ثلاثة والكشف عن التسريبات	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف	التأكد من نظافة السطح الخرساني	1	استلام اعمال عزل أرضية الحمامات
	عمل رقبة بين الأرضية والحائط بارتفاع 20 سم لبيبت عليها لفائف البيتومين	2	
	التأكد من ان اعلى نقطة في العزل تكون اسفل السيراميك المبلط على الحائط	3	
	التأكد من عدم وجود فراغات هواء اسفل العزل	4	
	استلام الطبقة الثانية من العزل	5	
	الغمر بالمياه لمدة يومين او ثلاثة والكشف عن التسريبات	6	

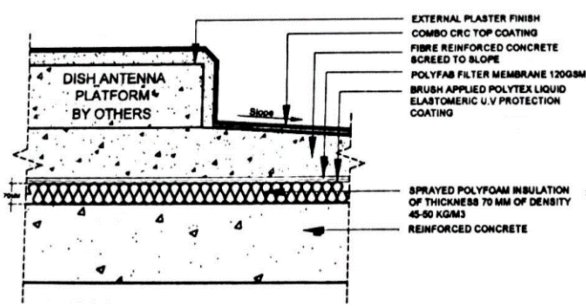
Combo Roof Section Details



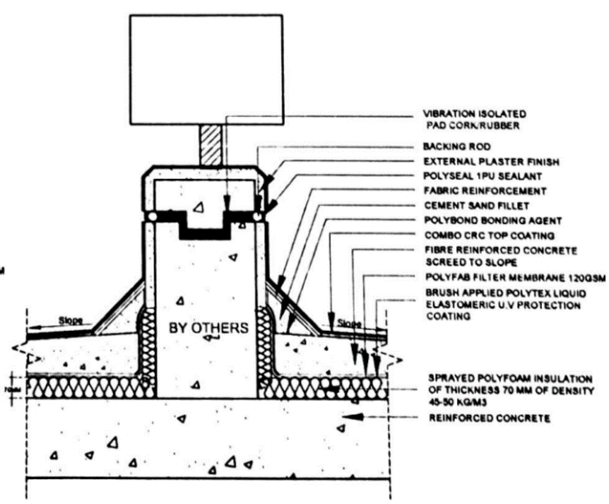
AHU Support Details (Heavy Units)



AHU Support Details (Small Units)

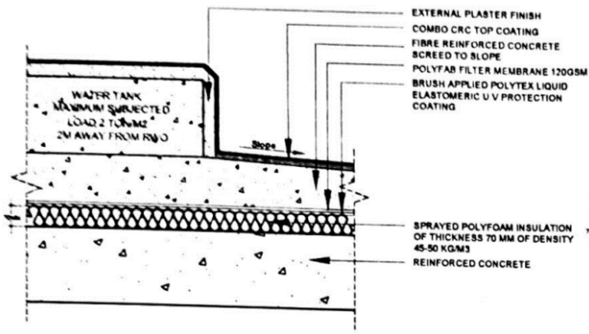


Dish Antenna Platform

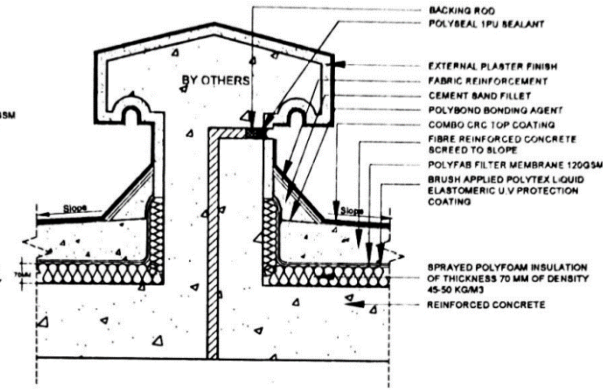


Chiller Units

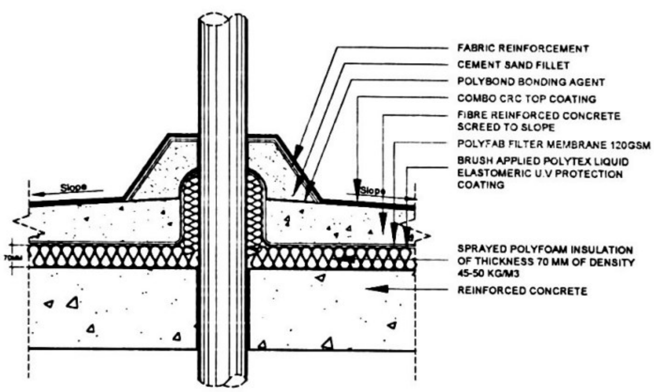
Combo Roof Section Details



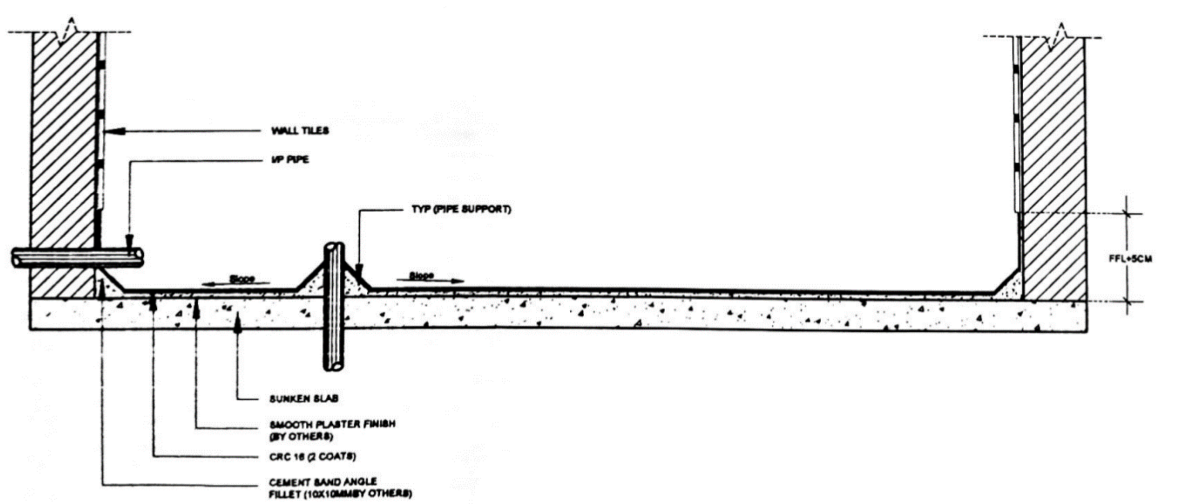
Water Tank Platform



Expansion Joint W/P Details

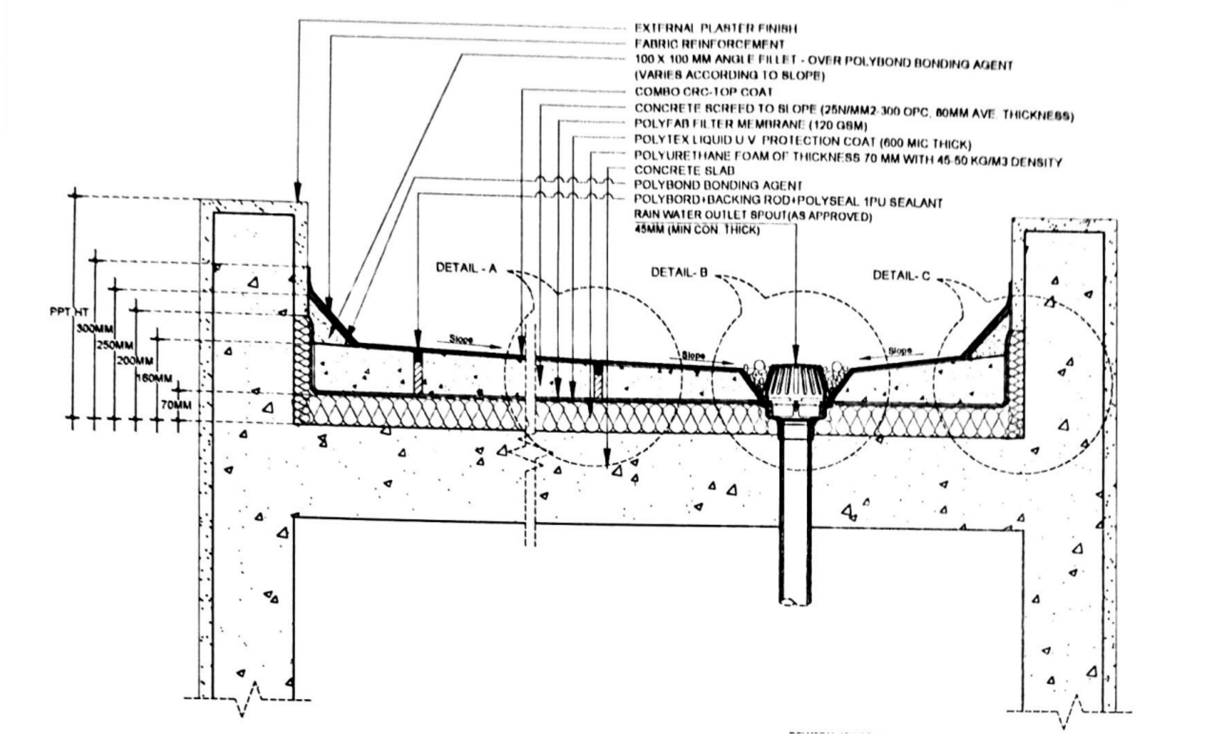


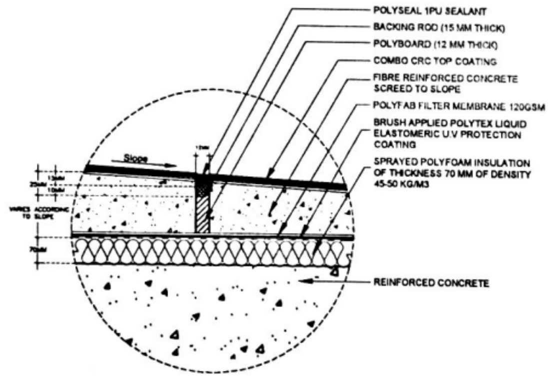
Pipe Penetration Details



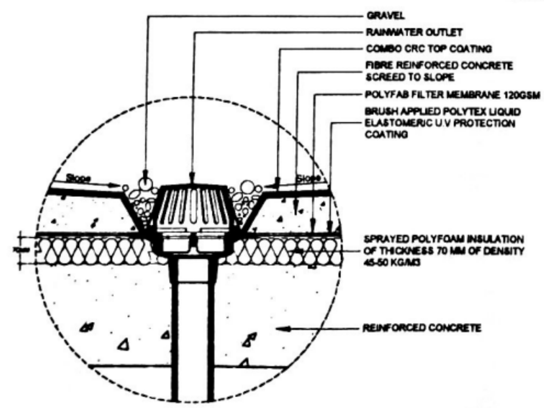
Wet Area Waterproofing (Typical For Toilets)

Typical Section Of Combo Roof System

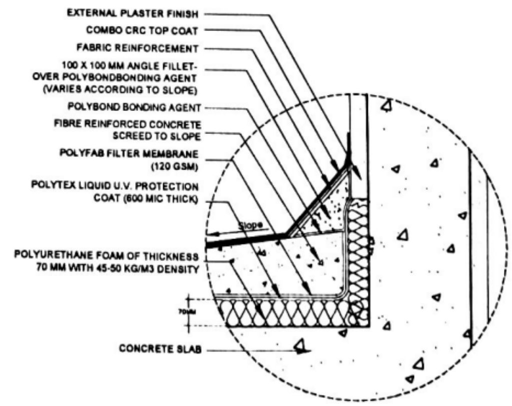




DETAIL - A
Joint Treatment



DETAIL- B
RainWater Outlet Termination Detail



DETAIL- C
Skirting Details

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الردم	1	التأكد من نظافة قطاع الردم واستكمال جميع أنواع العزل	م.الاشراف
	2	التأكد من ان الردم على طبقات محددة الارتفاع ووجود علامات ظاهرة لتحديد هذه الطبقات	
	3	التأكد من غمر الردم بالمياه لمدة 24 ساعة غمرا تاما	
	4	التأكد من إتمام الدك (الدحل) لكل طبقة على حدة	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال البناء	1	عمل منسوب افقي ثابت وتعليمه على الاعمدة	م.الاشراف
	2	مراقبة نسب خلط مونة البناء	
	3	عمل مدماك ارضي بكامل الدور مع: - استرباع الغرف - تحديد أماكن الفتحات - وزن البناء اسفل الكمرات	
	4	وضع القرميد اول مدماك على فرشة كاملة من المونة	
	5	استخدام قرميد سليم	
	6	يتم تقسيط المداميك على ارتفاع الحوائط بحيث تكون جميع المداميك متساوية	
	7	يجب ان ترتفع حوائط المبنى بانتظام حيث لا يزيد ارتفاع أي جزء عن الاخر بأكثر من 1.5 م في أي وقت, وينتهي اخر مدماك في منسوب بلاطات الاسقف والاعتاب	
	8	استعمال قرميد أو بلوك معزول في الاطراف الخارجية , اول مدماك خارجي ينبغي ان يكون قرميد مليء , وكذلك حوالي الفتحات الخارجية , كل 3 مداميك يوضع شبك حديد ويتم تثبيت القرميد بالاعمدة والحيطان باوتدة خاصة (لا يقل عرضها عن 2.5 سم)	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال البناء	9	يتم استخدام ميزان خيط لمراجعة راسية الحوائط كل 3 مداميك	م.الاشراف
	10	يتم ملء "التكحيل" طولي و عرضي	
	11	يتم استخدام قدة المينيوم بطول 3 م في جميع الاتجاهات لمراجعة استواء السطح	
	12	سمك الحامات (التكحيل) الراسية و الافقية لا يزيد عن 2 سم	
	13	يجب تفريغ لحامات المباني التي سيتم وضع البلاستر عليها لاحقا بعمق 1 سم	
	14	طرطشة الاعمدة بعد فكها و تمام معالجتها قبل بناء الحوائط الملاصقة بوقت كاف , و قبلها القيام باعمال (التنقير على سطحها الاملس)	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال البلاستر	1	التأكد من مطابقة نسب مكونات, الطرطشة المستعملة للمواصفات , وسد جميع الفتحات قبل الطرطشة بورق	م.المقيم م.الاشراف
	2	التأكد من تثبيت شرائح شبك ممدد بعرض 10-15 سم بين أي عنصر خرساني واعمال القرميد	
	3	لا يقل سمك الطرطشة عن 0.5 سم	
	4	مونة الطرطشة تكون عجينة متماسكة وليست سائلة وترش بالماكينة او القذف القوي على سطح البلوك (القرميد)	
	5	سطح الطرطشة يكون خشنا ومدببا لقبول وتماسك طبقة البطانة	
	6	يتم رش المياه يوميا صباحا ومساءا مدة لا تقل عن يومين	
	7	يتم عمل "بقج" يفضل سطحها سيراميك على مسافات لا تزيد على 2.00 م في الاتجاهين بارتفاع نصف متر فوق سطح الأرض , وتحت السقف بحوالي نصف المتر	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال البلاستر(تابع)	8	يتم استرباع ابعاد المسطحات عند عمل "البقج"	م.المقيم م.الاشراف
	9	يتم تكسير البقج بعد الانتهاء من البطانة وعمل الترميم مكانها	
	10	مراجعة نسب مكونات مونة بياض البطانة طبقا للنسب في المواصفات الفنية للمشروع	
	11	لا يزيد سمك البلاستر في الحوائط عن 2.50 سم ولا يزيد سمك البلاستر في الاسقف عن 1.50سم	
	12	تفحص البطانة بقدة في الاتجاهات الثلاثة (افقية ,راسية ,قطرية) مع التأكد من استواء القدة والبياض	
	13	التأكد من عدم وجود فراغات بين القدة وسطح البلاستر	
	14	الحرص على تركيب علب الكهرباء, بعد البقج , اما التمديدات فيمكن حفرها وتركيبها قبلها, وشد الخيط بين البقج للتأكد من عدم تجاوزها	
	15	وضع اكسسوار البلاستر: في الزوايا , عراميس الواجهات, الفواصل الانشائية.	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم	التأكد من مطابقة أنواع الخشب للمواصفات الفنية	1	استلام الاعمال الخشبية "الملابن" "الحلوق"
	التأكد من دهان جميع الحلوق وجهين من المواد العازلة	2	
	التأكد من مطابقة الحلوق للمقاسات المذكورة في المقايسة وجدول التشطيبات	3	
	التأكد من مستوى الحلق مع مستوى "بقج" البياض	4	
	التأكد من راسية القوائم باستخدام ميزان الخيط وافقية الجلسة والراس العليا باستخدام ميزان المياه وصحة الزوايا القائمة باستخدام الزاوية المعدنية	5	
	التأكد من تثبيت الحلوق جيدا بالكانات على الجوانب او مسامير فيشر في الخرسانة	6	
	مراجعة اية عيوب تظهر عقب التثبيت	7	
	قياس عرض الحلق في اعلى ومنتصف واسفل الحلق (الكل متساوي) وقطري الحلق (متساويين)	8	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التبليط الأرضية (سيراميك , رخام , ...)	**1**	التأكد من نظافة السطح من المخلفات والاخشاب الخ	**م.الاشراف م.المقيم**
	2	التأكد من وجود منسوب للسطح وخاصة في الاركان	
	3	التأكد من استرباع الحجرات قبل البدء بعملية التركيب وتحديد أماكن الغلايق (الغلق)	
	4	التأكد من عمل ميول البلاط الصحيحة وربطها بكل من منسوب صرف المياه و المنسوب الخارجي او درج السلالم ومنسوب جلسات حلوق أبواب البلكونات ان وجدت	
	5	التأكد من فرش طبقة رمل نظيف سمكها لا يزيد عن 8 سم قبل البلاط	
	6	التأكد من سمك مونة التركيب لا يقل عن 2 سم	
	7	التأكد من استواء السطح النهائي باستخدام القدة الالمنيوم 2.5 م و صحة المنسوب والميول باستخدام ميزان المياه	
	8	التأكد من سلامة البلاط بعد التركيب و عمل الغلايق , و اكمال اعمال السقي بالمياه	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التمديدات الصحية الخارجية: اعمال التغذية بالمياه الحلوة	1	التأكد من راسية أعمدة التغذية	**م.المقيم م.الميكانيك المشرف (مهندس التمديدات الصحية في حال وجوده)**
	2	التأكد من تركيب اربطة للمواسير مع الحوائط كل 2 م , مع تثبيتها جيدا في الحوائط و التأكد من وجود مسافة لا تقل عن 3 سم بين أعمدة الانابيب و الحوائط	
	3	التأكد من اختبار الضغط للمواسير بالمياه تحت ضغط 7 كغ/سم مربع لمدة نصف ساعة	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التمديدات الصحية الخارجية: اعمال الصرف العامودية	1	التأكد من راسية أعمدة الصرف	م.المقيم م.الميكانيك المشرف (مهندس التمديدات الصحية في حال وجوده)
	2	التأكد من صحة لحامات المواسير مع بعضها طبقا للمواصفات لكل نوعية بالكشف على عينات	
	3	التأكد من تركيب اربطة للاعمدة مع الحوائط كل مسافة لا تزيد عن 1.5 م مع التثبيت الجيد على الحوائط	
	4	التأكد من اجراء اختبار الضغط بالمياه الكبس لجميع الاعمدة	
	5	التأكد من نهايات ارتفاع أعمدة الصرف متر على الأقل بعد نهاية المبنى (في حال وجود أي احجام او كتل قريبة فينبغي تجاوز أعمدة الصرف بمتر على الأقل من سطحها)	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التمديدات الصحية الخارجية: اعمال الصرف الافقية	1	التأكد من وجود منسوب ثابت لمراجعة مناسيب خط الصرف منه	م.المقيم م.الميكانيك المشرف (مهندس التمديدات الصحية في حال وجوده)
	2	التأكد من ان منسوب نهاية خط الصرف اعلى من منسوب حجرة التفتيش	
	3	التأكد من ان تكون المواسير في خط مستقيم وبميل واحد ثابت مناسب لقطر الماسورة: معدل الانحدار $= \frac{1}{100\emptyset}$ $\emptyset$: قطر الماسورة بال سم	
	4	التأكد من وجود فتحات الكشف والتسليك في اول ونهاية كل خط	
	5	التأكد من صحة ميول الفرشة الخرسانية اسفلها	
	6	التأكد من اجراء اختبار الضغط بالمياه (الكبس) وعمل مخروط راسي يملأ مع الماسورة بالماء و يتم مراقبة منسوب الماء لمدة ساعتين على الاقل	
	7	فحص شبكة التمديدات بعد الانتهاء منها تحت ضغط المياه بتركيب عداد ضغط ومراقبته لأيام	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التمديدات الكهربائية	1	التأكد من مد الخطوط في البلاطات قبل الصب و تثبيتها جيدا، وعدم تجميعها بشكل كثيف و خاصة ضمن الكمرة الواحدة	**م.المقيم م.الاشراف الكهربائي**
	2	التأكد من ان اعمال احفر في الحوائط تتم عن طريق الصاروخ , وبعد تطيين الانابيب وضع شبك حديد عليها	
	3	تدقيق ارتفاع الطقات و البرايز و تموضعها حسب المخطط المعتمد	
	4	استلام خطوط الكهرباء حسب المخطط المعتمد , والتشييك على اقطار الكبلات المستعملة والحرص على استمراريتها (يمنع وجود أي وصل)	
	5	التأكد من الربط في اللوحة الكهربائية	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال سيراميك الحوائط	1	التأكد من استرباع الحوائط و تحديد أماكن الغلايق	م.المقيم م.الاشراف
	2	التأكد من بروز مستوى الحلوق المسافة اللازمة للتطابق مع مستوى السيراميك	
	3	التأكد من الفرش الجيد للمواد اللاصقة تحت السيراميك و عدم وجود تطبيل او فراغ او سوء تنفيذ او استعمال سيراميك مكسور، و تنفيذ الغلايق و الفتحات في السيراميك بشكل جيد	
	4	التأكد من عدم اختلاف لون السيراميك	
	5	في كل مراحل التنفيذ الاعتناء بنظافة الموقع واحترام قواعد السلامة والأمان	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الالمنيوم	1	التأكد من مطابقة قطاع الباب او الشباك للقطاعات الواردة بالمواصفات الخاصة بالمشروع او العينة المعتمدة	م.المقيم م.الاشراف
	2	التأكد من المقاسات ومطابقتها لمقاسات وابعاد جدول التشطيبات	
	3	التأكد من جودة ونوعية الاكسسوارات	
	4	التأكد من سلامة الوصلات عند الأركان وزوايا الاتصال على 45 درجة وعدم وجود تنوير فيها	
	5	التأكد من سلامة السكك في حال وجودها	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.التكييف	مراجعة شبكة مجاري الهواء طبقا لما تم اعتماده من عينات الصاج	1	استلام اعمال التكييف: استلام شبكات المواسير و الدكت استلام شبكة مجاري الهواء (Air Duct)
	مراجعة شبكة مجاري الهواء من حيث المقاسات طبقا للرسوم التنفيذية	2	
	مراجعة شبكة مجاري الهواء من حيث المسارات	3	
	التأكد من وجود Volume damper او Damper and splitter fire في الأماكن حسب الرسومات التنفيذية	4	
	مراجعة ال Volume damper او Fire damper طبقا لما تم اعتماده من هذه الأنواع	5	
	مراجعة ال Gauge الصاج طبقا لأكبر ضلع للصاج	6	
	التأكد من تقفيل جوانب العلبة وذلك حسب الطريقة الواردة في المواصفات او الكودات ومن الأنواع الشائعة: grooved seam او Pittsburgh lock (SMACMA) Page 1.67	7	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.التكييف	التأكد من وصلات ربط علب الصاج ببعضها. يوجد أنواع كثيرة والشائع منها : Drive slip standing (SMACMA) Page 1.61	8	استلام اعمال التكييف: استلام شبكات المواسير و الدكت استلام شبكة مجاري الهواء (Air Duct) تابع
	التأكد من وجود guide vans عند كيعان الصاج turning vans حتى نحافظ على قدرة المروحة (SMACMA) Page 2.5	9	
	التأكد من وجود باب كشف في الصاج قبل او بعد Fire damper	10	
	مراجعة نوع و سمك و ابعاد التحميلة (زاوية او كمر) (SMACMA) Page 4.7	11	
	التأكد من دهان زوايا او كمر التحاميل	12	
	مراجعة ذراع التحميل (rod) من حيث الكفنة ومقاس الذراع (rod) حسب SMACMA Cool page 4	13	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام شبكات المواسير و الدكت استلام شبكة مجاري الهواء (Air Duct) تابع	14	مراجعة المسافة بين التحاميل حسب : (SMACMA) Page 4.6	م.الاشراف م.التكييف
	15	مراجعة موانع الاهتزاز	
	16	التأكد من ان مجاري الهواء لا تلامس الحوائط	
	17	يجب تركيب Bill mouth and bird screen على مجاري الهواء التي تسحب الهواء من فراغ السقف و هو عبارة عن شبك يحمي من الفئران والحشرات	
	18	يبنغي التأكد من توصيل ال Flexible duct وربطه بال Cooler وعن الطريق ال Clamp (لا يتجاوز طوله 1.5 م)	
	19	التأكد من عمل take off لأفرع الصاج	
	20	مراجعة Plenum على مخرج A.H.U. من حيث المقاسات ووجود Volume dampers على الافراع الرئيسية	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.التكييف	مراجعة العزل طبقا لما تم اعتماده من عينات العزل.	1	استلام اعمال التكييف: استلام عزل مجاري الهواء Duct Insulation
	مراجعة كثافة العزل داخليا وخارجيا وكذلك السمك	2	
	التأكد من ان مجاري الهواء ذات المقاسات الكبيرة يتم عزلها بواسطة Sticker Pins	3	
	يجب تركيب جرابات عند اختراق الحائط (sleeves)	4	
	لصق شريط الألومينيوم عند لحامات العزل.	5	
	يجب استعمال معجون مانع التكاثف عند الوصلات الخاصة بقطع العزل Vapor barrier coating	6	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: **استلام مخارج الهواء** **Air outlets**	1	التأكد من ان مخارج الهواء اعتمدت من المهندس المعماري	**م.الاشراف** **م.التكييف**
	2	مسامير تثبيت مخارج الهواء يجب ان تكون مغلفنة او مدهونة	
	3	مراجعة أماكن تثبيت مخارج الهواء (حسب الرسومات المعمارية)	
	4	مراجعة مخارج الهواء من حيث الموجهات ودنابر التحكم	
	5	مراجعة مقاسات مخارج الهواء	
	6	مراجعة ال Plenum box الخاص بالديفيوزرات والتاكد من عزلها داخليا بالارمفليكس او خارجيا بالصوف الزجاجي	
	7	التأكد من ان الفيلكسبل الذي يغذي بالهواء البارد معزول داخليا و مركب عليه الكولر و ربطه بالكلمب عند توصيله بالصاج و ال Plenum box	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: اختبار مجاري الهواء	1	يتم ضغط مجاري الهواء بواسطة الماكينة لتوليد الدخان في حالة وجود مجاري الهواء في أماكن ذات ضوء عالي	م.الاشراف م.التكييف
	2	يتم متابعة الوصلات و الرباطات بين علب الصاج وجوانب الصاج	
	3	عند خروج الدخان من الوصلات او الرباطات يتم التنبيه على المقاول على ربط الوصلات جيدا ويتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى عدم ظهور دخان	
	4	في حال وجود أماكن ذات ضوء عادي او خافت (او عدم وجود ماكينة توليد دخان) ممكن استعمال لمبة في ماسورة و يمرر باللمبة على وصلات ورباطات مجرى الهواء	
	5	يتم متابعة الوصلات والرباطات في مجرى الهواء	
	6	عند مراجعة وجود ضوء عند هذه الوصلات او الرباطات يتم التنبيه على المقاول على ربط الوصلات جيدا و يتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى تلافي ظهور ضوء اللمبة عند الرباط والوصلات	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.التكييف	تغطية Duct corner والرباطات بين علب الصاج بالسيليكون (من نفس لون مجرى الهواء)	1	**استلام اعمال التكييف:** **الإجراءات بعد اختبار مجاري الهواء**
	يتم عزل مجاري الهواء البارد وتغليف عزل مجاري الهواء في الأماكن المكشوفة	2	
	يتم تركيب مخارج الهواء	3	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: شبكة مواسير المياه المثلجة	1	مراجعة شبكة مياه المواسير المثلجة طبقا لما تم اعتماده من عينات	م.التكييف
	2	مراجعة شبكة مياه المواسير المثلجة طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة	
	3	مراجعة شبكة مياه المواسير المثلجة من حيث المسارات	
	4	التأكد من ان المواسير على خط مستقيم وغير ملتوية و ملحومة جيدا	
	5	التأكد من شنفرة المواسير من عند الأطراف	
	6	مراجعة المواسير للتاكد من خلوها من الصدأ وانها غير مستعملة من قبل وغير ملحومة طوليا	
	7	مراجعة ذراع الهنجر حسب الرسومات والتأكد من دهانها	
	8	مراجعة ذراع الهاجر من حيث الغلفنة والمقاس	
	9	مراجعة المسافة بين الهناجر	
	10	التأكد من تركيب Thermal expansion عند مرور المواسير بفواصل التمدد الخاصة بالمبنى	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: **شبكة مواسير المياه المثلجة** **تابع**	**11**	التأكد من تركيب وصلة بين مواسير الحديد الأسود ومواسير النحاس الخاصة بوحدات الملف والمروحة Die – Electric union	**م.الاشراف** **م.التكييف**
	12	التأكد من تركيب Seismic joint في حال ذكرها في المواصفات	
	13	التأكد من تركيب كراسي التحميل لمواسير المياه لحماية العزل الحراري	
	14	التأكد من وجود جرابات Sleeves عند اختراق المواسير الحوائط	
	15	التأكد من وجود المحابس (Gv & Bv) على افرع الشبكة في الأدوار في المبنى	
	16	التأكد من وجود باب كشف في أماكن تواجد المحابس الغير مكشوفة	
	17	التأكد من ان المحابس تعمل بكفاءة تامة قبل ربطها بالمواسير	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام عزل شبكة مواسير المياه المثلجة	1	مراجعة العزل طبقا للعينات المعتمدة	م.الاشراف م.التكييف
	2	مراجعة كثافة العزل داخليا و خارجيا و كذلك السماكة	
	3	يجب تركيب جرابات Sleeves عند اختراق الحائط	
	4	لصق شريط الومينيوم عند لحامات العزل	
	5	يجب استعمال معجون مانع التكاثف عند الوصلات الخاصة بقطع العزل و عند كراسي التحميل والدعامات Vapor barrier coating	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: اختبار شبكة مياه المواسير المثلجة	1	تركيب عداد قياس ضغط على الشبكة على ان يسبقه محبس	م.التكييف
	2	تركيب محبس اخر عند اعلى نقطة في شبكة المواسير لسحب الهواء من الشبكة	
	3	ملء خطوط الشبكة بالمياه وتجهيز الطلمبة المياه في مكان مناسب	
	4	يتم ضغط المياه بواسطة الطلمبة عند ضغط يساوي مرة ونصف ضغط الشبكة (وحسب المواصفات أيضا) , ولمدة لا تقل على 24 ساعة	
	5	يتم متابعة الوصلات والتاكد من عدم وجود هواء بالمواسير وربط الوصلات التي بها تسرب المياه و يتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى يتم ثبات قراءة العداد للضغط المطلوب	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.التكييف	تركيب العزل على أجزاء الشبكة التي اختبرت	1	استلام اعمال التكييف: الاجراءات بعد اختبار شبكة مواسير المياه المثلجة
	تغليف العزل في الأماكن المكشوفة	2	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.التكييف	مراجعة وحدة مناولة الهواء طبقا لما تم اعتماده من FCU , AHU حسب Submittals وذلك من على Name Plate	1	استلام اعمال التكييف: استلام معدات وأجهزة التكييف والتهوية FCU - AHU
	مراجعة الهيكل الخارجي والتاكد من خلوها من الخدوش او أي تلف	2	
	مراجعة تصريف وسعة الوحدة	3	
	التأكد من وجود الإضاءة الداخلية للوحدة AHU	4	
	التأكد من تركيب الوحدة AHU على موانع الاهتزاز	5	
	التأكد من سلامة الفلاتر وانها لم تستخدم من قبل	6	
	مراجعة تركيب الوصلات المرنة Canvass	7	
	التأكد من تركيب المحابس والاكسسوارات ووصلة FCU-Die Electric Union	8	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام المراوح	1	مراجعة مواصفات المراوح طبقا لما تم اعتماده في ال Submittal	م.التكييف
	2	مراجعة الهيكل الخارجي للوحدة والتأكد من خلوها من خدوش او اتلافات	
	3	مراجعة التصريف والسعة	
	4	التأكد من تركيب المراوح على موانع الاهتزاز	
	5	مراجعة الموتر و سير المروحة	
	6	مراجعة تركيب الوصلات المرنة Canvass	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام التشيللرات	1	مراجعة التشيللرات والمواصفات الفنية طبقا للمعتمد في ال Submittal	م. الاشراف م.التكييف
	2	التأكد من تركيب التشيللرات على القواعد الخرسانية و تثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة	
	3	مراجعة تركيب المحابس و الاكسسوارات طبقا لاعتماد الرسومات التنفيذية	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام الطلمبات	1	مراجعة نوعية الطلمبات و المواصفات الفنية طبقا لما تم اعتماده في ال Submittal	م.التكييف م.الاشراف
	2	التأكد من تركيب الطلمبات على القواعد الخرسانية و تثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة	
	3	مراجعة تركيب المحابس والاكسسوارات طبقا لاعتماد الرسومات التنفيذية	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال التكييف: استلام خزان التمدد	1	مراجعة سعة الخزان و النوعية و الماركة والمواصفات الفنية طبقا لما تم اعتماده من Submittal	م.التكييف
	2	التأكد من عمل العوامة بكفاءة في الخزان المفتوح	
	3	يجب الاخذ في الاعتبار ان الخزان المفتوح يكون من اعلى نقطة في الشبكة بحوالي 3 امتار على الاقل	
	4	مراجعة سماكة الخزان بحيث لا يقل عن 2 ملم وحسب المواصفات الخزان المفتوح	
	5	التأكد من وجود Air vent	
	6	التأكد من ان جسم الخزان من الصاج المغلفن وكذلك الغطاء له نفس السمك و من الصاج المغلفن للخزان المفتوح	
	7	دهان الخزان من الداخل والخارج من مادة الزنك كرومات برايمر للخزان المفتوح	
	8	عزل الخزان بالصوف الزجاجي سماكة 2 بوصة , كثافة 24 كغ / م مكعب ويغلف بصاج سماكة 0.5 مم للخزان المفتوح	
	9	التأكد من ان الخزان متصل بخط السحب للطلمبات عن طريق خط مواسير قطره 1 انش عن الأقل	
	10	مراجعة المحابس والاكسسوارات على طلمبة الخزان المغلق	
	11	التأكد من عمل Trap لماسورة ال drain	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.التكييف	يستخدم في حالة خزان مغلق حيث يتصل بخزان التمدد من اعلى وفتحة Air vent من اعلى ايضا	1	استلام اعمال التكييف: استلام طارد الهواء Air Separators
م.التكييف	عبارة عن طلمبة Fully automatic تركب على Closed expansion Tank	1	استلام اعمال التكييف: استلام Pressurizing Unit
م.التكييف م.الاشراف	مراجعة نوعية وماركة وموديل أبراج التبريد والمواصفات الفنية طبقا للمعتمد في ال Submittal	1	استلام اعمال التكييف: استلام أبراج التبريد
	التأكد من تركيب أبراج التبريد على القواعد الخرسانية وتثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة	2	
	مراجعة تركيب المحابس و الاكسسوارات طبقا لاعتماد الرسومات التنفيذية	3	
	التأكد من عمل equalizer وهو خط توصيل لعمل اتزان مستوى المياه في كل برج	4	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف	التأكد من انتهاء اعمال التأسيس للكهرباء والتكييف فوق السقف	1	استلام اعمال الاسقف المستعارة : الجيبسيوم بورد Gypsum Board
	الانتباه الى حماية الارضيات اذا كان قد سبق تركيبها	2	
	تحديد مناسيب سقوط السقف المستعار وأماكن الارتفاعات والتشبيك على علامات المناسيب حسب الرسومات الهندسية للسقف عن طريق جهاز الليزر	3	
	الخطوط تكون مرسومة بلون واضح على الجدران الجانبية لتحديد الارتفاعات وضبط استقامتها و افقيتها، وعلى سقف الخرسانة الخطوط المستقيمة للحمالات واماكنها حسب المخطط التنفيذي	4	
	يبدأ الفني بتثبيت الزوايا في الحائط ثم تثبيت الجسور مع ضبط استقامتها ثم تثبيت الحمالات (اسياخ الومينيوم) على مسافات لا تتجاوز 50 سم في الاتجاهين	5	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الاسقف المستعارة : الجيبسيوم بورد Gypsum Board (تابع)	6	مراجعة المسافات للحمالات و عددها في كل خط وجودة التربيط و التقفيل ومراجعة اية تقفيلات او توصيلات كهربائية	م.الاشراف
	7	الحرص على وجود كهربائي قبل التقفيل لضبط مسارات اعمال الإضاءة وتحديد مخارج الانارة وغيرها حسب رسومات الكهرباء	
	8	تثبيت بلاطات الجيمسيوم بورد بمسامير صاج في الهيكل الالومينيوم وعمل مخارج الكهرباء في البلاطات	
	9	الانتباه ان تكون البلاطات بلا كسور وذات حواف مستقيمة تلاصق ما يليها و ما يسبقها	
	10	تحديد أماكن فتحات صيانة التكييف (حسب المخطط)	
	11	الانتباه الى جودة التربيط الأفقية , عدم وجود كسور في بلاطة الجميسيوم بورد , يتم لصق شريط فايبر على أماكن التربيط قبل المعجون حتى لا يحدث شروخ او تنميل بعد ذلك	
	12	الانتباه الى ان جميع الزوايا قائمة 90 درجة خصوصا في بيت الستارة او ان كانت توجد مكتبة حائطية باستخدام الزاوية	
	13	مكونات السقف تحقق دفتر الشروط والمواصفات	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الدهان	1	اعتماد مدهن من ذوي الخبرة	م.المقيم م.التكييف
	2	استلام كل مرحلة على حدى	
	3	التأكد من نسبة المخففات المستخدمة وتجدها مدونة على العبوة	
	4	التأكد من نظافة الأدوات و المعدات والفراشي والرولات	
	5	إزالة الأجزاء الضعيفة او المفككة بعد صنفرة السطح جيدا وعمل طبقات معجون ودهان جديدة من نوعية جيدة	
	6	الاسطحة ينبغي ان تكون نظيفة تماما قبل اعمال الدهان	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة	تركيب الانكر	1	استلام بلاطة البوست تانشن Post Tensioning System
	تثبيت الداكت (التندون)	2	
	دفع الكابلات داخل المواسير (الداكت)	3	
	التشطيب وضع الكراسي لعمل البروفايل	4	
	صب السقف	5	
	شد الكابلات	6	
	عملية الحقن	7	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن : استلام المواد بالموقع	1	اعداد منطقة لاستلام الكويل وصناديق الانكر والبيرنج والداكت , المواسير ويراعى ان تكون هذه المنطقة على حدود منطقة التقطيع , ويجب ان تكون نظيفة وبعيدة عن أي مياه ومساحتها 10م * 10م	**م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة**
	2	اعداد مخزن لتخزين الماكينات والمواد الخاصة بالتنفيذ : 5م*4م	
	3	تحديد المواد المستخدمة بالموقع والماكينات حسب الرسومات والجداول التصميمة	
	4	طلب المواد	
	5	استلام المواد	
	6	تجهيز العمالة والمعدات اللازمة لتنفيذ المواد في الأماكن المخصصة لذلك	
	7	التأكد من سلامة المواد وعددها ووثائقها	
	8	يتم التشوين في المناطق المحددة لها	
	9	يتم تغطية المواد المعرضة للهواء و الظروف الخارجية	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام التقطيع والتجهيز	**1**	عمل منطقة التقطيع قريبة من الكرين ومن المبنى: منطقة مستطيلة عرضها في حدود 2 م و طولها بطول اطول مجموعة موجودة، وتكون منطقة التقطيع من الخرسانة العادية سمكها يتراوح بين 7 سم و 10 سم , او على ارض اسفلتية و يتم فرش تحتها غطاء بلاستيكي بالطول المراد , كما يتم وضع الكابلات على عروق خشبية حتى لا يطولها أي بلل او غبار	**م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة**
	2	يتم عمل نموذج التقطيع يحتوي على الاطوال المراد تقطيعها وعددها ووصفها ان كانت ناحية شد او ناحية ميتة	
	3	في حالة كانت الناحية شد نقوم بزيادة 40 سم على هذه الناحية على الاطوال الموجودة بالجداول التصميمية	
	4	يتم تجهيز المعدات و الأدوات والتوصيلات الكهربائية المستخدمة لذلك وهي: - متر للقياس - سبري للتعليم (التاشير) - جرايندر او صاروخ للتقطيع - وعاء / اطار لوضع الكويل بداخله	
	5	يتم تجهيز كرين او فورت كليفت او لودر لحمل الكويل ووضعها داخل الوعاء / الاطار المخصص لذلك	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: اشتراطات الامن والسلامة لعملية التقطيع	1	يتم تحديد منطقة العمل ويوضع حولها شريط تحذير	م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة
	2	يتم إزالة ورق التغليف الخارجية من الكويل	
	3	يتم حمل الكويل عن طريق الكرين مع التأكد من احكام الربط والاحزمة التي تحمل الكويل وان الكرين او أي رافعة أخرى جاهزة لحمل وزن اكثر	
	4	التأكد من تثبيت الوعاء بشكل سليم وصحيح واحكام ربط المسامير بتثبيته و ربطه	
	5	وضع الكويل بشكل عامودي وسليم داخل الوعاء المخصص له , ويمنع فتح الكويل الا بعد التأكد من نجاح عملية التثبيت كما يفضل ابتعاد الأشخاص اثناء عملية تنزيل الكويل داخل الوعاء الا ذوي الخبرة في ذلك	
	6	احكام غلق الوعاء على الكويل واحكام التربيط والتأكد من ذلك	
	7	يتم فك اربطة الكويل والاحتفاظ بالتاج المكتوب عليه وزن الكويل و رقمه و تدوين ذلك في قائمة التقطيع للسقف المراد العمل به	
	8	التأكد من نظافة منطقة التقطيع	
	9	تبدأ عملية التقطيع بإعداد التوصيلات الكهربائية اللازمة لتشغيل صاروخ التقطيع حسب الفولت المطلوب	
	10	في حال طلب عينة للاختبار، يفضل التخلص من اول 5م , وتؤخذ العينة بعدها , والعينة تكون بحدود 1.5م , ويتم تغليفها والمحافظة عليها, مع تدوين كافة بياناتها من رقم الكويل ووزنه.	
	11	تبدا عملية التقطيع حسب الجدول الموضح حيث نزيد 40سم عن الطول الموجود بالجداول التصميمية في حالة الناحية الحية التي يتم الشد فيها	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: اشتراطات الامن والسلامة لعملية التقطيع تابع	12	يتم عمل شكل بصلة للناحية الميتة والتي لا يتم الشد فيها	م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة
	13	يتم عمل البصلة عن طريق ماكينة خاصة بذلك , حيث يوضع كامل الكابل داخل اطار ويتم مسكه بويدج حسب مقاس الكابل 13 او 15 مم , وعن طريق جاك هيروليك يتم تحريكه وبالتالي الحصول على الشكل	
	14	عملية تقطيع الكابلات تحتاج من 5 الى 6 افراد لسحب الكابل , للمقاس , للتقطيع , ولعمل البصلة	
	15	يتم لف الكابلات وذلك لتسهيل عملية نقلها	
	16	يجب تغطية الكابلات ووضعها على عروق خشبية وذلك للمحافظة عليها من الاتربة والغبار التي تؤثر بالسلب في معاملات الاحتكاك	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة	الانتهاء أولا من اعمال نجارة السقف	1	استلام بلاطة البوست تانشن: استلام عملية تخطيط السقف
	تحديد أماكن الانكر على الجانب الخشبي	2	
	تحديد أماكن المجموعات , وتعليم مساراتها عن طريق السبراي	3	
	تحديد ارتفاعات الكراسي حسب الرسومات التصميمية	4	
	شد الخيطان لضمان استقامة الخط الذي سيتم تعليمه (العملية تحتاج 4 افراد مساح و 3 نجارين)	5	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام تركيب الانكر	1	تغليف قطعة الفوم المخصصة للانكر بالشريط اللاصق , ثم يتم تثبيت الفوم مع الانكر في الجانب الخشبي من خلال مفاتيح التربيط وفي الأماكن التي تم تحديدها لها بعد فتحها ونقرها	م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة
	2	التأكد من مكان الانكر بحسب الرسومات التصميمة	
	3	يتم تركيب الانكر بشكل مستوي مع احكام تثبيته ولا مانع من زيادة تثبيته بكرسي مناسب في حال اللزوم	
	4	عند كل انكر وعند كل ناحية ميتة يتم وضع Bursting beam	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة	يتم تثبيت المواسير / الداكت على طول الماسورة 6م	1	استلام بلاطة البوست تانشن: استلام تثبيت المواسير/ الداكت
	يتم ربط الماسورتين عن طريق وصلة تسمى الكابلر	2	
	وضع المواسير على المسارات المخططة , حسب مناسيبها وارتفاعاتها حسب لوحة البروفايل	3	
	مراجعة المناسيب في التقاطعات	4	
	التأكد من ان الماسورة من الحديد المصنع الملفوف لزيادة تماسكها بالخرسانة	5	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة	نقل المجموعات الى السقف ووضعها في مكانها	1	استلام بلاطة البوست تانشن: استلام عملية دفع الكابلات داخل المواسير
	يتم الدفع من الناحية الميتة من الماسورة حتى تخرج من الناحية الحية من الانكر بطول 40 سم خارج الانكر	2	
	في حال ناحيتين يتم الشد منها , يكون الخارج من الطرفين 40 سم	3	

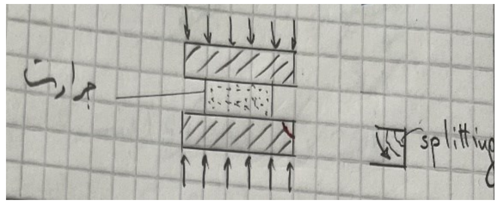
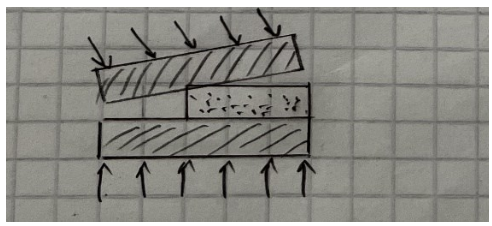
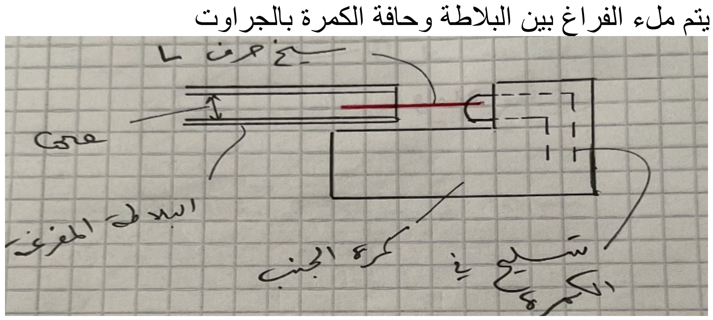
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام عملية التشطيب ووضع الكراسي	1	بعد دهن الكراسي بالايبوكسي , توضع في مكانها حسب الرسومات وتثبت بدبابيس مع احكام ربطها مع المواسير	م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة
	2	يتم سد جميع الوصلات بين المواسير وبعضها , و المواسير والانكر عن طريق لاصق المواسير	
	3	ملء نهاية الداكت بالسيليكون من الناحية الميتة	
	4	يتم وضع مواسير PVC كمدخلات و خوارج الحقن , قطر الماسورة 10 مم المسافة بين المواسير لا تزيد عن 15 م	
	5	لا ينبغي وجود انحراف في مسار الكابلات , وعددها مطابق للمخططات وكذلك المسافات بينها	

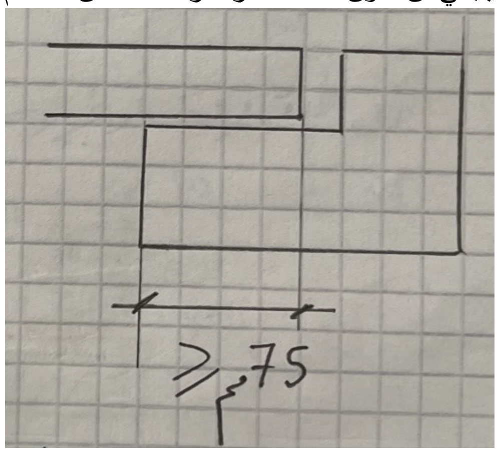
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام صب السقف	1	تامين 9 اشخاص لصب السقف : 2 لتوزيع الكراسي 1 للتثبيت بماكينة الدبابيس 2 للربط بالماسورة 2 لوضع اللاصق 2لوضع مواسير الحقن	م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة
	2	يراعى هز الخرسانة جيدا في أماكن الانكر وعند أماكن البصلة	

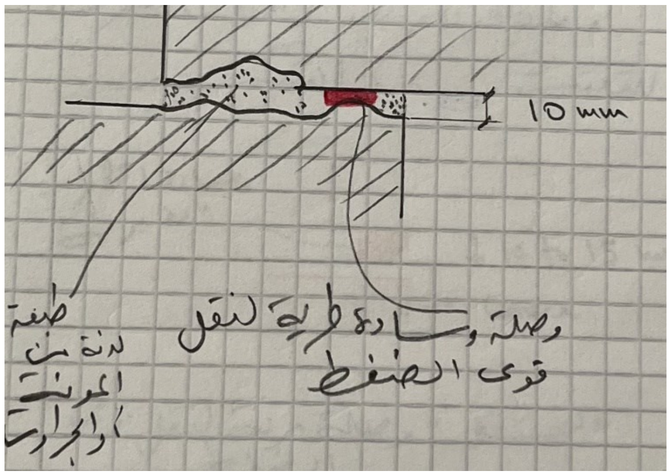
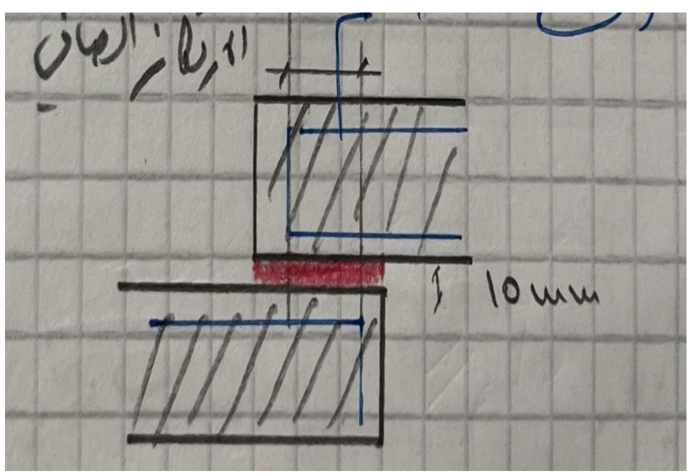
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام مرحلة الشد	1	بعد الانتهاء من الصب ، يتم قص الكبلات الزائدة , ويكون خارج من الانكر هو من 35 الى 40 سم حتى يتمكن الجاك من الإمساك بالكابل	**م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة**
	2	تنظيف الفوم بشكل جيد	
	3	التأكد من تركيب جميع الكابلات بالصورة السليمة بعد اختيار مكعبات الخرسانة والتأكد من نجاحها حيث تصل الى 25 ميجا باسكال	
	4	يتم البدء في عملية الشد النهائي و تحتاج العملية من 3 الى 4 أيام بعد الصب	
	5	بعض الماكينات تحتاج الى 380 فولت	
	6	يرعى وجود بروز داير السقف وذلك للامان (1.2م)	
	7	وضع علامات على الكابلات لحساب تغير الاستطالة	
	8	شد الكابلات 75 % من قوة قطع الكابلات	
	9	البدء بشد الكابل الأوسط والاتجاه من الداخل للخارج	
	10	يتم ارسال القراءات للاستشاري	
	11	يمكن التوجيه بشد اكبر ولا تزيد عن 80% من قوة قطع الكابل	
	12	لا يتم قص الكابلات الا بعد موافقة مكتب التصميم	

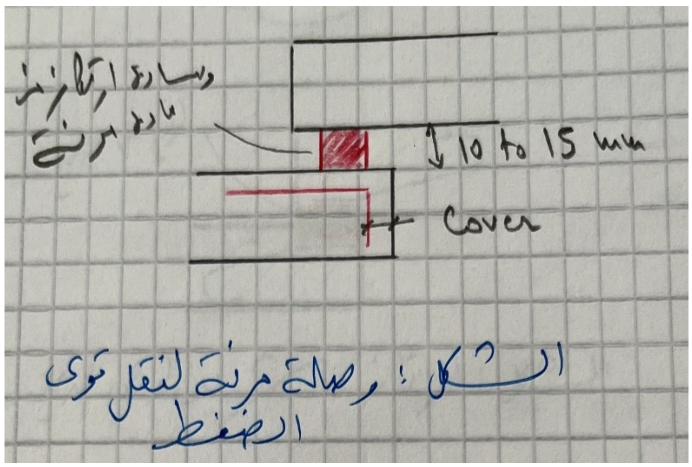
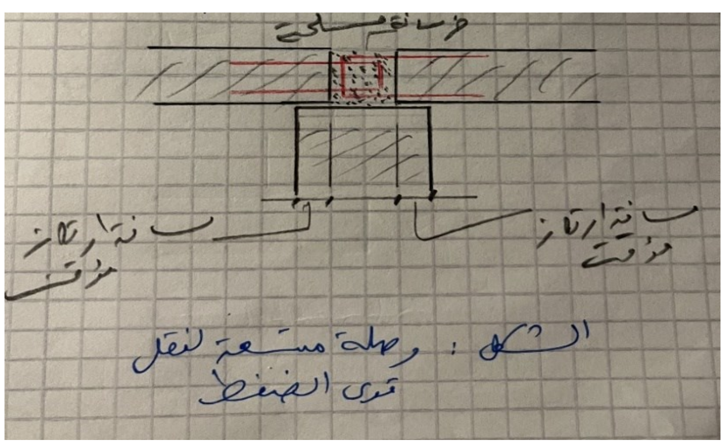
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام بلاطة البوست تانشن: استلام عملية الحقن	1	الموافقة على نتائج الشد أولا	**م.الاشراف م.المقيم مدير.المشروع شركة متخصصة**
	2	تقطيع الكابلات مع ترك 2 سم بروز الويدج وتنظيف التجويف وملئها بمونة غير قابلة للانكماش	
	3	يتم التنفيخ بالماء والهواء عن طريق الكومبرسور لضمان عدم وجود أي انسداد في المواسير الحاوية للكابلات	
	4	يتم التنفيخ بالهواء للتجفيف وطرد المياه	
	5	في حال انسداد أي مسار يتم عمل ثقب خفيف في منتصف المسافة من الجزء المفتوح والمغلق ويتم تحديده عن طريق استخدام ضغط الهواء المستمر اثناء عملية الثقب الخفيف حتى لا تصل للكابلات	
	6	التنظيف بعد الانتهاء من الحقن	

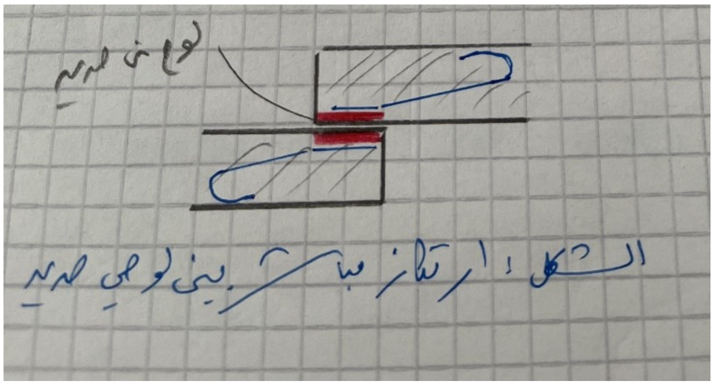
المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف	التركيب حسب تسلسل التخطيط المسبق	1	استلام عناصر الخرسانة سابقة الصب (مسبقة الصنع)
	اعداد خطة التشييد بشكل عام	2	
	السلامة اثناء المناولة وتركيب العناصر	3	
	الانتبهاء لمعادلة الاحمال بين نقاط الرفع على عناصر معينة مسبقة الصب (حزم , الواح مسطحة, ...)	4	
	التمتين المؤقت للخرسانة سابقة الصب	5	
	تشكيل حشوات التسوية للخرسانة سابقة الصب من مادة متينة تتحمل احمال المفروضة بالكامل	6	
	دعم الخرسانة سابقة الصب بظهورها على رسومات التشييد	7	
	وضع الاعمدة الى الاساسات باستخدام رافعات مناسبة	8	
	وضع الحزم للاطارات الجاهزة والارضيات مسبقة الصب في حالة أنظمة الالواح الكبيرة للأرضيات والحوائط	9	
	بالنسبة للإطارات سابقة الصب , بعد تركيب عوارض الخرسانة سابقة الصب , يتم انشاء ارضيات خرسانية مسبقة الصب	10	
	لكل نظام يستخدم نوع معين من الوصلات	11	
	الاستقرار الهيكلي من خلال التقوية عبر تقنيات يتم ن خلالها تدعيم الهياكل	12	

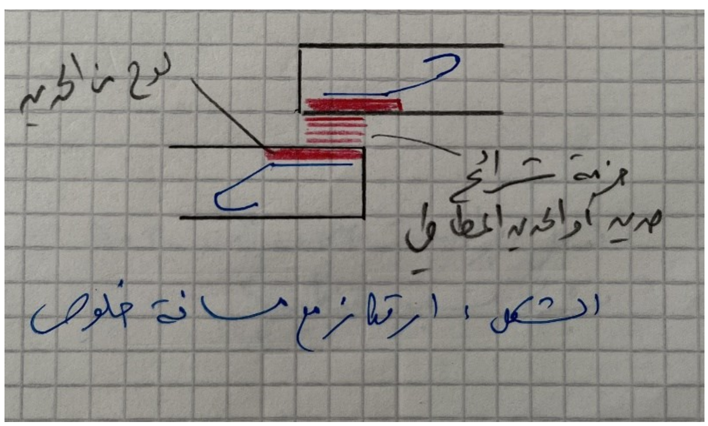
المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب Precast Concrete	1	**<u>في حال حدوث شروخ في وصلات الضغط:</u>** تصحيح لعرض طبقة الجراوت الذي يكون اقل من الخرسانة 	م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة باعمال الاصلاح
	2	**<u>في حال حدوث ميول في وصلات الضغط:</u>** تصحيح لعرض طبقة الجراوت الذي يكون موضعا من جانب واحد وغير محدد بشكل كامل 	م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة
	3	**<u>في حال حدوث حركة او إزاحة في البلاطة سابقة الصب اثناء التنفيذ:</u>** يتم الربط مع الكمرة كالتالي: كشف وازاحة الجزء العلوي من بعض الفراغات في البلاطات المفرغة وضع اسياخ على شكل L بفتحات البلاطات وتربط من الجهة الأخرى مع الحديد البارز من الكمرة (انظر الشكل نهاية الاجراءات) يتم ملء الفراغ بين البلاطة وحافة الكمرة بالجراوت 	م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب **Precast Concrete**	1	<u>**في حال حدوث تفتت او انهيار في حافة الكمرة:**</u> ينبغي ان تكون مسافة الارتكاز لا تقل عن 75 مم 	م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب Precast Concrete	**1**	<u>**في حالة سطحي الارتكاز غير مستويين او متوازيين:**</u> وضع وسادة طرية Bedded joint وضع طبقة من الجراوت الذي يأخذ شكل الاسطح غير المستوية ويتطبع عليها 	**م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة**
	2	<u>**في حالة سطحي الارتكاز مستويين ومتوازيين او أيضا غير مستويين:**</u> يتم عمل وصلة طبقة صلدة من المونة عمل طبقة مرنة او جراوت سمك 5 الى 10 مم مساحة الارتكاز الصافي $0.4f_{CU}$ (f_{CU} = مقاومة الضغط للخرسانة) 	**م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة**

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب Precast Concrete	**1**	**<u>في حالة توقع حدوث إزاحة او تشكل لدرجة عالية بين سطحى الارتكاز:</u>** وضع وصلة مرنة Elastomeric joint من مادة مطاطية مقواه مساحة الارتكاز $0.5 f_{CU}$ مكان الارتكاز بعيدا عن الأركان المعرضة للتفت او التكسير 	**م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة**
	2	**<u>في حال وجود مسافة خلوص كبيرة عند منطقة الاتصال :</u>** وضع وصلة متسعة Extended joint تصب المنطقة بالخرسانة المسلحة مساحة الارتكاز $0.4 f_{CU}$ 	**م.الاشراف م.المقيم شركة متخصصة**

<table>
<tr><th>المهمة</th><th></th><th>الإجراءات</th><th>المسؤولية</th></tr>
<tr>
<td>معالجة بعض مشاكل الخرسانة سابقة الصب
Precast Concrete</td>
<td>1</td>
<td><u>في حالة مساحة سطح الارتكاز المتاحة صغيرة:</u>
استخدام وصلة حديد
Steal Joint
تثبت وصلة الحديد باحكام داخل الخرسانة
في حال مطلوب مسافة خلوص يوضع حزمة من شرائح الحديد او الحديد المطاطي



</td>
<td>م.الاشراف
م.المقيم
شركة متخصصة</td>
</tr>
</table>

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل التخزين:			
سوء التصميم الداخلي للمستودعات ومناطق الاستلام والفحص والتفريغ		التدخل مع المقاول من البداية للموافقة على هذه المناطق و تصميمها و اعتمادها من الاستشاري	**مدير.المشروع**
سقوط الافراد اثناء القيام بالعمليات المخزنية المختلفة سواء عند رص الأصناف او عند الصعود الى الأماكن المرتفعة		مراجعة تدابير الأمان والسلامة	**م. المكلف بالأمان والسلامة**
سوء استخدام أجهزة النقل و المناولة وعدم التدريب عليها والتحميل الزائد لها		تدخل إجراءات الأمان والسلامة بشكل مسبق لتنظيمها	**م. المكلف بالأمان والسلامة**

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل التخزين تابع:			
سقوط الأشياء على الافراد اثناء عمليات الرفع و التداول اثناء التخزين		تدخل إجراءات الأمان والسلامة بشكل مسبق لتنظيمها	**م. المكلف بالأمان والسلامة**
معالجة التزحلق اثناء العمل نظرا لعدم نظافة الأرضية مواد مسكوبة على الأرض معوقات في الطريق والممرات		تنظيم المواد, وترتيب تخزينها ونظافة الامكنة	**م. الاشراف**
الإهمال في اجراء التوصيلات الكهربائية وعدم صيانتها		مراقبة التوصيلات بشكل دوري	**م. الاشراف الكهربائي**

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
			معالجة مشاكل التخزين تابع:
م.السلامة م.الاشراف	تنفيذ متطلبات الدفاع المدني		اتخاذ الاحتياطات الكافية ضد الحريق
م. السلامة م.الاشراف	تطبيق قواعد وإجراءات السلامة بشكل صارم		استخدام أجهزة ومهمات الوقاية للعاملين في المستودعات
م. الاشراف	مراقبة اعمال التنفيذ وإصدار التعليمات المناسبة		سوء استخدام معدات التفريغ وعدم استعمال المعدات المناسبة لكل عمل من الاعمال

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
معالجة مشاكل التخزين تابع:			
عدم الانتباه اثناء العمل وشرود الذهن		مراقبة العمال اثناء عمل التنفيذ بشكل دائم وتنبيههم	**م.المقيم**
حدوث خسارة بشرية او إصابة بعض العاملين		استدعاء ممرض الموقع والاسعاف ينبغي الحؤول دون ذلك بالمراقبة الصارمة من مهندس السلامة	**م. السلامة م.الاشراف م.المشروع**
تعطيل العمل والانتاج		ينبغي الحؤول دون ذلك ومعالجة مشاكل العمال أولا بأول وعدم السماح للوصول لهذا الموقف	**مدير.المشروع**

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الانترلوك	1	استلام البردورة بحيث لا يكون بها كسور او تعشيش	**م.الاشراف**
	2	التأكد من منسوب تركيب البردورة	
	3	التأكد من استلام تركيب البردورة حول الانترلوك حسب المخطط	
	4	التأكد من الردم بالرمل النظيف الى المنسوب المطلوب	
	5	استلام اعمال دك الرمل تحت الانترلوك باستخدام الدكاك الميكانيكي	
	6	التنفيذ حسب المخطط , مع التأكد من نوعيات الانترلوك المطلوبة حسب المواصفات	
	7	التأكد من تركيب الغلائق وعدم تركيب أي انترلوكة مكسورة او مشطوفة وتوحيد مسافات العراميس	
	8	التأكد من تغطية و سقيا وجه الانترلوك بالرمل النظيف	
	9	التأكد من دك الانترلوك بالدكاك الميكانيكي المبطن بالكاوتشوك للمحافظة على وجه الانترلوك	
	10	التأكد من استواء السطح النهائي ومن المنسوب النهائي	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف+ شركة متخصصة	بالنسبة للامارات , استلام تنسيق الحدائق في الفيلات تعني البنود التالية : - العشب الصناعي والطبيعي و الجداري - شبكات الري الاتوماتيك - شلالات ونوافير و ديكورات حجرية وخشبية - الاحواض - الممرات والانترلوك - المظلات	1	استلام اعمال تنسيق الحدائق واللاند سكيب
	بالنسبة للاند سكيب يقسم الى: - هارد سكيب: * تسوية الأرض * البردورات * المشايات *البرجولات *البحيرات *الشلالات *النوافير *الإضاءة *شبكات الكهرباء والري - سوفت سكيب: * كل شيء متعلق بالزراعة : الأشجار , الاسيجة , المتسلقات , المزهرات , المسطحات الخضراء.	2	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال اللاند سكيب	1	الرفع المساحي: ابعاد الأرض والطبوغرافية بالتوتال ستيشن يتم تحديد مرتفعات , هضاب , منخفضات	**م.الاشراف+ شركة متخصصة**
	2	تمديد سليفات ليمر منها شبكات الري الخاصة بالزراعة	
	3	يبدأ بزراعة النخيل الضخم و الأشجار الكبيرة مع توصيل شبكات الري أولا بأول	
	4	ينفذ مخطط اللاند سكيب المعتمد من طرق و مشيات	

المهمة		الإجراءات	المسؤولية
استلام اعمال الحديد المطروق Forged iron	1	مراجعة مقاسات القطاعات المستعملة (عرض , ارتفاع , سمك) و التأكد من مطابقتها للرسومات التنفيذية	م.الاشراف
	2	مطابقة الخرداوات المركبة للعينات السابق اعتمادها و التأكد من كفاءة تشغيلها	
	3	التأكد من جودة اللحامات و متانتها و عدم وجود زوائد اللحام	
	4	التأكد من تثبيت الحلوق الثانوية , و الحلوق الرئيسية مع الحلوق الثانوية و تساوي قطري الحلق	
	5	التأكد من توازي إطارات الدلف مع الحلق و تساوي قطري كل دلفة	
	6	التأكد من سمك الزجاج بقياس عينات عشوائية و أنواع الزجاج المختلفة و طريقة التثبيت	
	7	مراجعة حركة الدلف و سهولتها و تسكيكها	
	8	التأكد من الدهانات حسب النوع المطلوب و خلوها من العيوب (للخارجي بخ حراري)	
	9	استلام الارتفاعات و المناسيب و مراجعة الافقية و الراسية للقطاعات مع تركيبها	
	10	التأكد من توفير الامن والمتانة	

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف مدير.المشروع	• Take over certification • Internal progress • Constructions drawing • Site handover or project • handover plan document • Daily report forms • Weekly time schedule • Daily site log document • Service authority forms • Technical submission forms • Procurement material schedule • Document color coding system • Schedule • Non conformation form • Request for inspection • Site observation form • Daily site log • Engineer's instruction • Request for information • Material submission • Material test request • Shop drawing submittal • Shop drawing approval status • Variation order form • Payment certification • Weekly site meeting • Post contract kick off meeting • Attendance sheet document • Material on site inspection • Block work document		نماذج الموقع **Site Forms**

المسؤولية	الإجراءات		المهمة
م.الاشراف مدير.المشروع	• Concrete Mix quality • Demarcation and survey • Site fencing and sign board • Excavation document • RC work substructure • RC work superstructure • Form work document • Prestressed concrete • Precast installation • Structural steel • Doors and doors frame document • Floor screeding work • Dry wall partition • Plastering document • Tiling work document • Window and frame • Roofing works • Painting works • Suspended ceiling • Timber rubber • Raced floor system • External works • Elevator system • HVAC system • Pipe pressure test record • Fire protection system		نماذج الموقع **Site Forms**

نصائح احترافية لمهندس الاشراف المبتدئ

1- دراسة وثائق المشروع بشكل كامل و التي تتضمن :

BOQ = Bill of Quantities

جداول الكميات

Specifications:

المواصفات

Contractual terms

الشروط التعاقدية

2- الاطلاع على المخططات والمخططات التنفيذية

وفهمها بتفاصيلها الدقيقة ومناقشتها مع المقاول أولا بأول

3- الجدية و الصرامة في ممارسة مهنته و خاصة مع المقاولين وفرض شخصيته في الموقع

4- القيام بتعبئة نماذج الموقع باتقان , وخاصة قوائم التدقيق و الاستلام لكل البنود

Check List

5- عدم الاندفاع باتخاذ القرارات , و الاستماع جيدا لشروحات المقاول و مهندسيه حسب خبراتهم ثم اتخاذ القرار المناسب

6- الإدارة تكون في اتجاهين : اداري وفني , ولكل منحى متطلباته من معرفة , وتنظيم , وسرعة, في القيام بالأعمال المطلوبة , والقرار بالصرف المالي ينبغي ان يصدر بعد تأن ودراسة وحسب تقدم الاعمال

7- توجيه تعليمات واضحة للمقاول لا التباس فيها

8- ينبغي ان يكون الهم الأول التدقيق على كل مناحي العمل ومراقبة تطوره , والمتابعة المستمرة لسير الاعمال

9- ينبغي ضبط الموقع ومراقبته بشكل جيد عبر ضبط حركة العمال ولائحة المتواجدين يوميا , ولائحة الاليات العاملة يوميا , وحركة المواد الخ..

10- الاهتمام بشكل كبير وجاد بمواضيع الأمان والسلامة المهنية

11- الاهتمام الدائم بنظافة الموقع وترحيل الاتربة و الاوساخ والانقاض بشكل دوري مدروس

12- البلدية هي السلطة الرئيسية في المواقع , فمثلا بلدية دبي تشيك دوريا على الاعمال , وتستلم حديد التسليح وتوافق على الصب الخ وينبغي ان يكون المهندس المشرف دوما جاهزا للتعامل معها , و في بعض الأحيان تستدعى البلدية من قبل الجوار في حال شكوى الضجيج او عدم ترحيل الأنقاض والاوساخ او إعاقة الطريق الخ..

13- كما ينبغي ان يتعاون المهندس المشرف مع باقي المؤسسات كالكهرباء والمياه، والدفاع المدني, والغاز, والاتصالات الخ.. لتامين متطلباتها بشكل دقيق، وهي أيضا تكشف على حسن تنفيذ الاعمال والاشتراطات المتعلقة بها , ولإعطاء موافقتها على التغذية بالكهرباء والمياه والسماح بالصرف الصحي الخ.. ,وعلى امان المنشاة من قبل الدفاع المدني الذي يتدخل حتى في نوعية المواد ومقاومتها للحريق والذي ينبغي اخذ موافقته مسبقا على ذلك والتقيد باشتراطاته بدقة.

14- للمكتب الاستشاري الذي يمثله المهندس المشرف بالموقع صلاحيات كبرى وخاصة في دبي مثلا، فهو يستطيع إيقاف العمل (لموضوع الأمان مثلا) او رفضه (نوعية العمل والتنفيذ) وهو الذي يوافق على تقديرات التقدم بالأعمال والامر بالصرف لمستحقات المقاول , كما يوافق على المخططات التنفيذية , والعينات , و طرق الإنجاز.

15- يكمن نجاح مهندس الاشراف في متابعة الاعمال أولا بأول , واستلام مرحلة بعد أخرى تباعا بأدق تفاصيلها لذا ينبغي السهر على تنفيذ كل مرحلة حسب الأصول الهندسية , والتشييك عليها بدقة وعدم ترحيل المشاكل لحلها في المراحل القادمة من العمل.

اهم المصادر العلمية

1- Construction inspection handbook
3th edition 1989 James J.O'Brien,P.E
Springler science, Business Media LLC
New york

2- Receipt of work items. Hussein Sbetan 2017
استلام بنود الاعمال

3- SCDG Google Sites
استلام بنود الاعمال الهندسية

4- ملخص دليل استلام بنود الاعمال للمهندس المدني والمعماري (خطوات البناء في مرحلة العظم)

5- كيفية استلام اعمال المباني – اتعلم دليفري 2018 م.ابو بكر إبراهيم 2020 دليل الهندسة المدنية

6- الخرسانة سابقة الصب م.انس رمضان2012

7- دليل المهندس لتنفيذ المنشات الخرسانية م.ابراهيم عبد الشكور جماعة المهندسين الاستشاريين 2020

8- الموسوعة الاسترشادية في اعتماد ومراجعة وتدقيق الخبراء واكتشاف الأخطاء بالمخططات والتصاميم والتفاصيل الانشائية. الجزء الثالث الاعمدة وتفاصيلها م.مصطفى محمود كلكل

9- تطبيق الهندسة القيمية على المشروعات المدنية في البيئة السعودية مهندس حمود بن عواض السالمي, المهندس علي بن محمد الخويطر وزارة الشوؤن البلدية والقروية 2001

10- تطبيق الهندسة القيمية على مشروع 340 مسكن في الخوانيج – دبي , د.م.مازن اشتر 2017 تقرير داخلي في مكتب موديول الاستشاري في دبي

11- التصميمات التنفيذية للمباني مهندس يحيى كفى 2017
Working drawings

12- اعمال الحديد المطروق المهندس محمود احمد علي 2019

13- منشور
NASP National Association Of Safety Professionals
التفتيش والمسح الميداني الخاص بالسلامة والصحة المهنية والبيئية

14- هنالك فيديوهات من المواقع كثيرة على اليوتيوب يمكن للمهندس الرجوع اليها اذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:
كورس اعداد مهندس موقع وكورس التنفيذ لمؤسسة اكاديمية بناء م.عبدالرحمن الشرنوبي
فيديوهات م.عبدالغني الجند وغيرها كثير

15- تنفيذ البوستنشن من الالف الى الياء
WWW.handsa.xyz

16- أنواع مختلفة من البلاطات في البناء متى وأين تستخدم
WWW.boniankom.com

17- Post tension slab
https://ne-np.facebook.com